

## ПОСТРОЕНИЕ СЕТИ ПЕРСОНАЛЬНОГО РАДИОВЫЗОВА RDS НА ПРЕДПРИЯТИИ, ОБЛАДАЮЩЕМ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СЕТЬЮ ЦИФРОВОЙ РАДИОРЕЛЕЙНОЙ СВЯЗИ

Роль и место систем персонального радиовызова (СПРВ) на рынке информационных услуг. Система персонального радиовызова является удобной технологической разработкой для той части нашего общества, которой необходимо по профессиональным или иным причинам постоянно находиться в "поле зрения" организации или группы лиц. Система персонального радиовызова, с момента разработки, сразу же нашла применение в работе спецслужб, врачей и т.д. Радиус действия обычно ограничивался по площади объекта (больница, завод, охраняемая территория и т.п.) Пользователями системы персонального радиовызова становилось всё большее количество людей, увеличивалась и зона обслуживания. На сегодняшний день абонентами систем персонального радиовызова являются около 40 миллионов человек. И поскольку популярность этого вида связи растет, прогнозируется увеличение числа абонентов, и оно достигнет к 2005-му году 200 млн. [1]

Крупными московскими компаниями являются: "Астра-Пэйдж", "Моторола мобайл коммуникэйшн", "Радиоскан", а также еще ряд молодых и быстрорастущих компаний.

Ниже приведены оценки рыночной доли московских компаний-операторов, сделанные Бутаевым Э.И. [2]:

- пейджинговый рынок ближе всего к олигопольному, где доля 5 ведущих фирм-операторов составляет более 62% (в среднем на одного оператора из этого ряда приходится около 12% рынка);
- 11 фирм-операторов обслуживает около 30% московских абонентов;
- рынок остальных 12-15 фирм-операторов около 2,5%.

На начало 1999 г. в Москве услуги предоставляли 34 пейджинговые компании. Рабочие частоты большинства московских, как и российских в целом, операторов находятся в полосе 146-168 МГц.

Обзор основных пейджинговых протоколов [3]. В настоящее время протокол POCSAG применяется почти во всех странах, где используются системы персонального радиовызова. По разным оценкам, пейджинговым сетям на основе этого протокола принадлежит 70-80% рынка.

Наиболее перспективным является стандарт FLEX. Он имеет ряд существенных преимуществ, таких как: высокую емкость и устойчивость к помехам, наличие синхронного режима работы

Скорость передачи информации по системам стандарта ERMES составляет 6250 бит/с, что выше скорости передачи наиболее используемого сегодня в России пейджингового стандарта POCSAG. Несмотря на сложность внедрения этого стандарта на российской территории, аналитики считают технологию

ERMES перспективной и эффективной с точки зрения использования спектра радиочастот.

RDS задумывалась, в первую очередь, как цифровой канал сопровождения радиопередач. Но возможности существующего стандарта RDS значительно шире, и в его рамках могут быть реализованы по меньшей мере 15 различных видов услуг. Среди них идентификация радиопрограмм, прием информации о дорожном движении, радиотекст, прозрачный канал данных для передачи сообщений непосредственно на компьютер и многое другое. Одной из служб на основе RDS-технологии является радиопейджинг. Существенным преимуществом стандарта RDS является следующее:

- для организации данной системы связи не требуется выделения дополнительного частотного ресурса;
- радиовещательное оборудование (радиопередающий тракт) используется с максимальной эффективностью, т.к. работает на две системы: радиовещание и передачу данных;
- имеется достаточно большой набор функций, недоступных в других системах.

Использование цифровой среды для построения сети ПРВ. Большая протяженность многоканальных радиорелейных линий связи и достаточное количество радиовещательных передатчиков в зоне действия предприятия «Тюмен-трансгаз» позволяют развивать систему персонального радиовызова стандарта RDS при сравнительно низких затратах, и при этом охватить территорию от Нижней Туры и Карпинска на юге до Ямбурга и Салехарда на севере.

Сеть персонального радиовызова RDS представляет из себя:

- 1) центральный узел, на котором размещается главный сервер и операторский зал, который обеспечивает передачу сообщений на любые региональные узлы, размещенные на сети персонального радиовызова, либо на все региональные узлы сразу;
- 2) узел диспетчерского контроля, где дежурный диспетчер может наблюдать за наличием сигнала RDS на всех региональных узлах сети ПРВ;
- 3) региональные узлы сети ПРВ, обеспечивающие передачу сообщений в эфир и соединенные с центральным узлом оборудованием сопряжения и передачи данных.

Передатчики с кодерами RDS уже размещены на 26 ЛПУ (рисунок), а на 3 планируется установка в ближайшем будущем. Радиус действия системы RDS варьируется от мощности передатчика, высоты подвеса антенны, особенности окружающей местности и составляет ориентировочно 20-30 км, что составляет приблизительно 5466 км<sup>2</sup>.

На центральном узле сети персонального радиовызова в г. Югорске располагается центральный сервер СПРВ, оборудование, необходимое для сопряжения его с цифровыми радиорелейными станциями, кодер RDS, устройство контроля за эфиром For a 2004, центральный операторский зал сети ПРВ, а также компьютер с установленным программным обеспечением контроля за состоянием эфира.

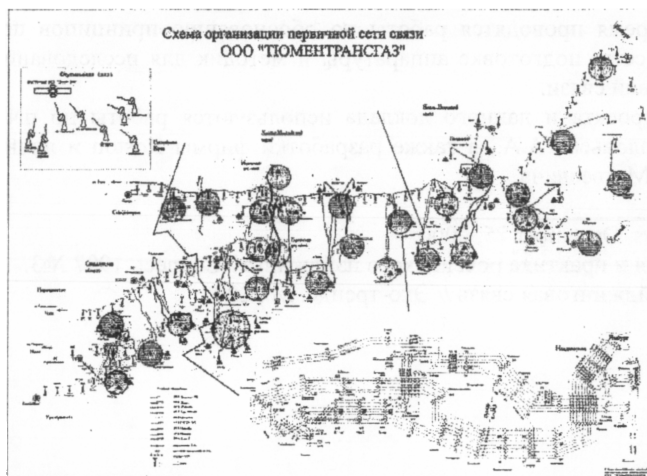


Схема организации

На региональных узлах сети располагается сервер отправки сообщений на кодер RDS, оборудование, необходимое для сопряжения его с цифровыми радиорелейными станциями, кодер RDS, устройство контроля за эфиром Forga 2004.

Устройства контроля за эфиром Forga 2004 с соответствующим программным обеспечением позволяет дежурному диспетчеру наблюдать за наличием сигнала RDS и своевременно реагировать на возможные неисправности оборудования.

Используя технологию Intranet, сообщения на пэйджеры можно отправлять без участия оператора, с соответствующей странички. Программное обеспечение написано и проходит полевые испытания.

При проектировании подобных систем приходится сталкиваться с многочисленными трудностями, в основном связанными с качеством обслуживания абонентов сети. К таким проблемам можно отнести скорость доставки сообщений, их достоверность, площадь уверенного приема сообщений, централизованный контроль за состоянием оборудования и передачей сообщений на каждом узле сети.

Перспективы развития сети ПРВ в ООО «Тюментрансгаз». В целом внедрение в зоне действия ООО «Тюментрансгаз» сети персонального радиовызова СПРВ стандарта RDS для обеспечения оперативной связи с работниками предприятия, не имеющих постоянного рабочего места, очень привлекательно. Это средство связи гармонично дополнит существующие сети автоматической телефонной связи и транкинговой радиосвязи. Увеличивая количество региональных узлов, можно покрыть зоной устойчивого приема RDS всю площадь присутствия предприятия «Тюментрансгаз».

В настоящее время проводятся работы по обоснованию принципов построения подобной сети, подготовке аппаратуры и методик для исследования качества пэйджинговой связи.

В разработке проекта и данного доклада используются работы по пэйджинговой связи Соловьева А.А., а также разработки фирмы Roston и лично Хотынского Сергея Матвеевича.

- 
1. RCR Wireless News, December 25, 2000.
  2. Бутаев Э.В. Теория и практика российского пэйджинга// Connect. 1997 №3.
  3. Соловьев А.А. Пэйджинговая связь // Эко-трендс. М., 2000.